Q. B. F. F. Q. S.

AUCTORITATE

ET SUB AUSPICIIS

SERENISSIMI AC POTENTISSIMI

PRINCIPIS ET DOMINI

FRIDERICI GUILIELMI I.

ELECTORIS ET LANDGRAVII HASSIAE, MAGNI DUCIS FULDAE,

PRINCIPIS HERSFELDIAE REL.

AD

NOVI PRORECTORIS

INAUGURATIONEM

DIE IX. M. NOVEMBRIS A. MDCCCLI

CONCELEBRANDAM

INVITAT

PRORECTOR MAGISTRATU ABITURUS

HERMANNUS NASSE,

MEDICINAE DR., PHYSIOLOGIAE P. P. O.



Inest commentatio de bilis quotidie a cane secreta copia et indole.

MARBURGI,

TYPIS BAYRHOFFERI ACADEMICIS.

Schwannius et post illum Blondlotius viri doctissimi postquam ostenderant, canibus ligato ductu choledocho vesiculae felleae fistulam applicari posse, quin vel propter corporis violationem vel fellis privationem morerentur, reliquum erat, ut definiretur, quanta esset bilis copia per unum diem uno a cane secreta, et quodnam partium solidarum et imprimis materiarum bilis essentialium pondus in illa contineretur. Deinde accuratius, quam illi fecerant, inquirendum erat, quamnam in hanc secretionem vim exerceret nutrimenti indoles, et quomodo digestio detracto illo ad chymum additamento mutaretur. Denique explicandum erat, unde factum esset, ut alia animalia semper macie confecta periissent, alia valetudinem illibatam conservassent.

Quae quaestiones quum in physiologia certe haud levissimae sint, aliquot abhinc annis praeterlapsis, antequam Dorpatii *) hanc in rem inquisitum erat, necessarium duxi, ut hanc fistulae felleae operationem in canibus repeterem. Paucissimi vero inter eos, quibus ad rem examinandam usus sum, vulnera facta diutius quam nonnullos dies sustinuerunt. In uno solummodo feliciter mihi evenit, ut per quinque mensium tempus non exiguam observationum seriem instituere possem, ac quidem ita, ut bilem effluentem totam assequerer. Qua de re paucis hic agam. Quoniam vero paginarum limites mihi concessarum tam arcti sunt, ut quae inveni omnia describere non possim, missis iis, quae in faecibus canis et repetita accuratiori fellis diversis temporibus collecti analysi

*) Cf. Friderici Stackmann quaestiones de bilis copia accuratius definienda. Diss. inaug. Dorpati Livon. DMCCCXLIX.

a me observata sunt, hic solummodo indicare mihi visum est, quaenam fuerit tum fellis copia, tum solidarum partium in ea contentarum quantitas, prout per vitam canis variis cibis nutriti utraque aut diminueretur aut augeretur. Neque etiam hoc mihi sumo, ut quascunque uno quoque die liberationes susceperim, enumerem, sed majora temporis spatia, per quae bestiae cibus idem fuit, quod ad hanc attinet quaestionem complectar.

Exploranti vero, quid nutrimenti et copia et indoles hanc in secretionem faciat, quemadmodum, quicunque fellis fistulas effecerunt, bene callent, ea maxime difficultas obstat, quod canes experimento subjecti incertissimo tum majore tum minore ciborum appetitu utuntur, uno alterove cibo aut libenter fruentes aut ab eo abstinentes, neque ad voluntatem nostram, sed ad suam libidinem in sumenda nutrimenti copia agentes; id quod ex eorum ad quae referenda jam transeo experimentorum descriptione dilucide apparebit.

Canis ista (nam fuit feminei sexus), in qua observanda ea didici, quae hic enarraturus sum, duodecimo mensis Augusti die, anni p. Ch. n. MDCCCXLVII adjutore mihi assistente Dr. Alexandro Platnero, viro doctissimo, (qui inquisitionis mecum suscipiendae ab initio consilium habuit, a quo persequendo aliis rebus postea impeditus est) experimentum subiit. Mediae fuit aetatis, mediae magnitudinis, quae ante hos tres menses partum ediderat, propter mitem naturae indolem et facilem obsequendi consuetudinem ad experimenta facienda aptissima. Cujus pondus ejus diei, quo ad experimentum adhibita est, tempore matutino ante pastum erat 10,1 kilogrammatum, altitudo ab unguibus usque ad scapulas 15 pollicum, longitudo 35 pollicum.

Tegumenta abdominis in linea alba sub osse pectorali per trium quatuorve pollicum longitudinem incisa sunt, ductus choledochus dupliciter ligatus et inter utramque ligaturam dissectus, deinde vesicula fellea protracta, multis ad vulneris marginem suturis affixa et cultro aperta. Quae quum fierent, necessarium fuit, ut jecur a loco suo moveretur; quod quidem sensim, canali exorto, qui externam fistulae aperturam cum jecinoris ductibus excretoriis conjunxit, priorum in situm rediit.

Cujus pondus quum eo majus sit, quo majus animal est, ita ut magnis in canibus suturae facillime rumpantur, experimenta feliciori successu in parvis quam in magnis canibus gaudere satis expertus sum. — Bestia igitur violatione bene sustenta febre exigua laboravit, primum per tempus cibo modico et quidem per primos dies lacte et pane nutrita est. Cutis vulnerata, quum bilis destillatione semper irrigaretur, parum ad medelam propensa, solummodo lapide infernali saepissime adhibito sanari potuit. Fellis effluentia per duas primas hebdomades aliquantum impedita fuit, ita ut compluribus fistulae dilatationibus opus esset. Jam vero apparatus fuit instituendus, qui fel totum excipere posset. Duos tales inveni, atque unum post alterum cani applicui. Quorum prior in lorica constitit e lamina ferrea facta, in qua capsula fuit operculo clausa et infra fistulae aperturam ventri accuratissime apposita, humidis impleta spongiis, quae bis unoquoque die commutatae sunt, aquae, quam continebant, copia diligenti semper inquisitione trutinata. In altero apparatu bilis spongiis non adhibitis integra excepta est et per infundibulum fistulae appositum in vasculum quoddam deducta, unde etiam cane saliente aut humi decumbente vix ulla quidem gutta effluere potuit.

Quibus de causis usque ad initium experimentorum undeviginti dies praeterierunt, per quod tempus canis bene nutrita est, ita ut sub finem illorum dierum fere ejusdem esset ponderis atque ante factum vulnus, i. e. 9,95 kilogrm.. Quae supra de irregularitate appetitus dixi, jam illo tempore observavi; et stercus deprehendi non esse siccius quam antea, sed pulti simile et frequentius ejectum.

Ex primo die mensis Septembris, postquam omnia ad faciendum experimentorum initium parata erant, quotidie bilis in apparatu excepta est. Primis vero sex diebus, quum spongiae nondum humectatae, sed exsiccatae, ab omni aqua liberatae applicarentur, ita ut non tam bene quam postea bilem imbiberent, paululum fellis quotidie perditum est. Nec tamen parva fuit copia, quae per spatium vinginti quatuor horarum in spongiis retenta inveniebatur. Explevit enim 119,5 usque ad 167,5 grammata, in pondere, quod vocant medio, 151,5 grm.. Bilis 15 gradus R.

calidae pondus specificum, quod die mensis Septembris quarto primum definivi, fuit 1015,4; contentas inveni in illa 3,76 p. C. partes solidas, ita ut earum 6,29 grm. in 167,3 grm. bilis recentis infuerint.

A die quinto ejusdem mensis secundum triplicem, quam modo indicavi, rationem quotidie fel bis per diem hora matutina, antequam canis primum pastum accepit, et eadem hora vespertina, postquam ultimum sumserat, apparatu exceptum trutina est examinatum, ac quidem quoad pondus absolutum et specificum statim, quoad solidas vero partes, postquam ad perfectam siccitatem erat redacta. Ita perrexi per totos fere quinque menses, exceptis illis diebus, quibus aut propter impedimenta in fistula exorta, quae cultri opem interdum postulabant, aut propter cutis inflammationem et ulcerationem, cataphractae vel lororum super dorsum sitorum pressu effectam, experimenta interrumpi necesse erat.

Quae in diario notavi nunc ita contracta referam, ut ex pluribus diebus, per quos animal pabulo ejusdem naturae atque copiae vescebatur, non singulos numeros ad calculum vocatos, sed solummodo medios qui vocantur numeros a) ponderis totius per viginti quatuor horas secretae bilis, b) ejus ponderis specifici et c) copiae partium solidarum totius mediae copiae bilis et d) ejusdem, quam priori loco nominavi, copiae in centenis, simulque maximos minimosque numeros, quos inveni, hic perscribam; medios vero dico eos, quos numeris singulis unam in summam collectis dierumque numero divisis assecutus sum. Quod vero ad singulos dies attinet, quibus aut pastus commutatus est, aut bilis copia a solita magis abhorruit, ibi etiam singulos addam numeros.

I. A die V. usque ad diem XIV mensis Septembris canis equinae carnis, ipsi ita oblatae, ut, quantum vellet, vorare posset, 1,17 — 2,33 kilogrm. circiter edit. Medium ejus pondus 9,08 kilogrm. Licet per tres dies observationes intermittere coactus fuerim, tamen quum fellis postea secreti neque copia neque qualitas a priori differret, non haesi, quin totius interrupti temporis numeros unam in summam colligerem.

Copia bilis secundum medium pondus	Partes solidae in ea
per diem secretae 106,25 (92,44 — 117,6) grm.	3,744 grm.
» noctem . . . 74,75 (58,96 — 96,92) »	2,998 »
totius . . . 181,00 (166,0 — 194,2) grm.	6,742 grm.

Pondus specificum bilis	Residuum centenarum partium
per diem secretae 1014,05 (1013,1 — 1014,05)	3,525 (3,35 — 3,62)
» noctem . . 1016,03 (1015,3 — 1017,0)	4,005 (3,68 — 4,28)
medium 1015,21	medium 3,725

II. A XIV — XVII d. m. Sept. dimidia pars pabuli et quidem tam copiosi, ut quantum canis concupisceret posset consumere, constitit e pane, dimidia ex tuberibus solani. Medium canis pondus 9,54 kilogrm..

Copia bilis media	Partes solidae in ea
per diem secretae 93,65 (74,49 — 109,8) grm.	3,202 grm.
» noctem . . . 78,15 (58,83 — 95,21) »	3,050 »
totius 171,8 (155,4 — 203,9) grm.	6,252 grm.

Pondus specificum bilis	Residuum centenarum partium
per diem secretae 1014,4 (1014,3 — 1014,5)	3,420 (3,28 — 3,54)
» noctem . . . 1016,06 (1015,3 — 1017,1)	3,903 (3,67 — 4,29)
medium 1015,16	medium 3,636

III. Die XVII et XVIII mensis ejusdem nil nisi panem et quidem 0,78 kilogrm. per diem accepit. Aquae parum bibit, id quod ad efficiendum exiguum illud pondus fellis specificum fortasse nonnullius fuit momenti. Medium canis pondus 8,89 kilogrm..

Copia bilis media	Partes solidae in ea	Pondus specificum medium	Residuum p. C.
per diem secretae 60,95			
» noctem . . . 47,65			
totius 108,6	4,490 grm.	1016,95	4,135

IV. A XIX — XXVI d. ejusdem m. iterum caro pro pabulo data est, primis quatuor diebus 1,4 et ultimis tribus 2,33 kilogrm..

Primo hujus spatii die usque ad vesperam bilis nondum adaucta, exiguo pondere specifico (1012,9) insignis. Sequentibus vero diebus

hoc pondus simulque copiam bilis increvisse animadverti. Spectanti mihi totam exsiccatae bilis per primas viginti quatuor horas copiam, pabuli mutationem nondum quidquam effecisse apparuit.

Misso hoc primo die numeri medii pro ceteris sex diebus hi sunt:

Copia bilis		Partes solidae in ea	Pondus sp. medium	Residuum in centenis
per diem secretae	92,88 (81,76—121,45) grm.			
» noctem	98,07 (76,71—120,70) »			
totius	190,95 (164,3 —224,60) grm.	6,614 grm.	1014,55	3,495

Et quidem pro altera parte horum sex dierum, per quam canis minore carnis copia fruebatur, hi:

Copia bilis		Partes solidae	Pondus spec.	Residuum in cent.
per diem secretae	86,17 grm.	2,998 grm.	1015,0	3,466
» noctem . . .	87,23 »	3,170 »	1015,4	3,646
totius	173,4 grm.	6,168 grm.	medium 1015,2	medium 3,556

In altera autem parte numeri adaucti sunt hac ratione:

Copia bilis		Partes solidae	Pondus spec.	Residuum in cent.
per diem secretae	99,6 grm.	3,60 grm.	1014,1	3,688
» noctem . .	108,9 grm.	3,46 »	1013,7	3,182
totius	208,5 grm.	7,06 grm.	medium 1013,9	medium 3,434

V. Die XXVI m. Sept. pabulum mixtum, carnem et panem accepit. Quamquam iterum, quantum appetebat, vesci potuit, tamen non multo plus quam 2 kilogrm. edit. Propter cutis dorsualis inflammationem paululum febricitavit.

Copia bilis totius	Partes solidae in ea	Pondus sp. medium	Residuum in centenis
64,92 grm.	2,464 grm.	1014,9	3,79

VI. Die XXVII ejusdem m. panis et tubera solani canis ad libitum data sunt.

Copia bilis totius	Partes solidae in ea	Pondus sp. medium	Residuum in centenis
74,62 grm.	2,261 grm.	1013,2	3,03

Quum fistula examinaretur, obstaculum specillo occurrit. Altero igitur die eam ope ferreorum specillorum dilatavi et postquam spongia pressa, quam deinde in eam introduxeram, nil effeceram, ultimo hujus mensis die per incisionem angustias sustuli.

Ab initio sequentis mensis alter apparatus, in quo absque spongiis bilis colligebatur, applicatus est.

VII. Die III m. Octobris caro ad libitum canis. Bilis, recens in apparatu excepta, perfecte perlucida, omni sedimento carens, chartae caeruleae lacca musica tinctae colorem non commutans, nullum odorem spargens.

Copia bilis totius	Partes solidae in ea	Pondus sp. medium	Residuum in centenis
216,15 grm.	6,891 grm.	1014,2	3,26

Interea cutis ulceratio tantopere increverat, ut nunc per nonnullas hebdomades loricam a cane removeri oporteret, nec prius quam die XXII ejusdem mensis cutem perfecte sanatam inveni. Carnem canis hoc die pro pabulo mixto largoque, quo per tres fere hebdomades nutrita erat, ipsi oblatam, non quidem recentissimam, nec tamen putredine corruptam fere prorsus repudiavit nec nisi parum edit. Perpaucam deinde bilem, noctu non multo plus quam septem grm. secrevit.

VIII. Altero die XXIII m. Octobr. minorem adhuc carnis quantitatem sumsit aegrotaque apparuit. Meridie ejusdem diei canali iterum dilatato, fellis, quamquam dum specillum ante dilatationem introducebatur, largius proruperat, tamen neque vespere neque noctu major copia effluxit. Saepissime vero animal hoc die urinam mittere animadversum est. Quoniam copia bilis per spatium 36 horarum secreta minor erat, quam unquam in hac cane observata fuerat, hic enarrabo, quas bilis qualitates trutina die modo indicato ostenderit.

Copia bilis totius	Partes solidae in ea	Pondus sp. medium	Residuum in centenis
29,64 grm.	0,892 grm.	1012,8	3,01

IX. A die XXIV — XXX m. Oct. panis et tuberum aequis portionibus largiter pasta est. Primis diebus 2,33 kilogr. circiter quotidie devoravit, quarto vero nonnisi 1,66 et quinto vix 1,5 kilogrm.. Per quos dies sicut postea, dum idem pabulum datum, mirum in cane siccorum ossium quae in corte inveniebat, desiderium animadvertimus.

	Copia bilis	Partes solidae in ea
per diem secretae	82,88 (52,44 — 115,85) grm.	2,043 grm.
» noctem	63,92 (36,94 — 100,6) »	1,956 »
totius	146,8 (89,46 — 210,6) grm.	3,999 grm.

	Pondus specificum bilis	Residuum in centenis
per diem secretae	1011,27 (1010,38 — 1013,12)	2,448 (2,20 — 2,978)
» noctem . . .	1013,26 (1011,36 — 1015,5)	3,068 (2,50 — 3,60)
medium	1011,8	medium 2,72 3

Hisce diebus in haec praeterea inquisivi:

1) Num bilis per diem et per noctem secreta eandem servarit rationem, sive mane solummodo et vespere sive meridie quoque cane cibata. Experimentum demonstravit illic bilis per diem profluentis copiam bilem noctu excretam magis superare quam hic. Postea ejusdem experimenti idem effectus.

2) Num summa partium solidarum in bile contentarum possit immutari a) magna pabulo addita aquae copia vel b) quantum fieri potuit aqua cani detracta. Experimentum docuit, fellis copiam hic tertia parte diminutam, solidarum vero partium summam in centenis esse adauctam; quae altera differentia, licet jam per diem aqua canis caruisset, non ante noctem manifestata est. Numeri in utroque experimento hi erant:

Residuum bilis in centenis

	a.	b.
per diem secretae	2,28	2,45
» noctem	2,27	3,60
medium	2,525	3,525

X. A die XXX. m. Octobris usque ad diem VI mensis Novembris idem ac sub Nr. IX pabulum, diminuta vero copia, in toto per diem 0,93 kilogrm.. Primo hujus temporis die canis pondus habuit 9,97 kilogrm., ultimo 9,4. Quum in ventre propter cibum exiguum valde contracto apparatus non tam arcte quam antea haereret, fellis aliquam jacturam fieri potuisse, haud negaverim. Hoc tempore canis permultos pilos dimittebat et magna siti laborabat. In universum magnum aderat ciborum desiderium, secundo autem et tertio die m. Novembris mane pabuli repudiatio. Sequente nocte, quae ederat, evomuit. Bilis per illam excreta ponderis 86,04 grm.. — Praeterea notandum est, die XXX m. Octobris me circulum cartilaginosum ex fistulae ambitu excidisse.

Copia bilis		Partes solidae in ea
per diem secretae	69,77 (54,50 — 85,00) grm.	1,923
» noctem	53,43 (20,06 — 86,04) »	1,696
totius	123,20 (90,89 — 145,0) grm.	3,619

Pondus specificum bilis		Residuum in centenis.
per diem secretae	1012,21 (1011,44 — 1012,7)	2,817 (2,52 — 3,05)
» noctem	1013,23 (1012,5 — 1014,8)	3,073 (2,53 — 3,41)
medium	1012,64	2,929

XI. A die VI — XV m. Novembris pabulo natron carbonicum quotidie admixtum est, cani ingratum additamentum.

a) Die VI et VII ejusd. m. pabulum ejusdem copia et indolis ac antea, ad quod per priorem diem 2,5 grm. et per alterum 5 grm. natri carbonici exsiccati addita sunt. Bilis perlucida et non alkalina, quoad copiam primo die vix a priore differens, prima nocte multum diminuta, quamvis canalis perfecte pervius esset. Secundo die inveni hosce numeros:

Copia bilis totius	Partes solidae in ea	Partes solidae centenis
38,95 grm.	0,892 grm.	1,916

b) Die VIII — XI. ejusd. m. natri quantitate quotidiana ad 1,25 grm. reducta appetitus pastus aliquanto melior. Bilis ejusdem adspectus, partibus aquosis privata multos salis culinarii crystallos continuit.

Copia bilis		Partes solidae in ea
per diem secretae	47,03 (44,61 — 58,09) grm.	0,726 grm.
» noctem	65,50 (53,49 — 86,79) »	1,271 »
totius	112,53 (83,72 — 137,53) grm.	1,997 grm.

Pondus specificum bilis		Residuum in centenis
per diem secretae	1009,74 (1009,22 — 1010,07)	1,544 (1,407 — 1,638)
» noctem . . .	1011,56 (1010,30 — 1012,20)	1,946 (1,714 — 2,219)
medium	1010,67	medium 1,777

c) Die XI — XIV ejusd. m. pabuli et natri copia quotidiana dimidio major quam sub Nr. b. Appetitus tamen adhuc increvit. Bilis interdum viridis aut fusca.

Copia bilis		Partes solidae in ea
per diem secretae	98,03 (88,22 — 105,75) grm.	2,119 grm.
» noctem . . .	81,52 (75,50 — 92,44) »	2,071 »
totius	179,55 (175,6 — 181,5) »	4,190 grm.

Pondus specificum bilis		Residuum in centenis
per diem secretae	1011,35 (1011,28 — 1011,4)	2,162 (2,117 — 2,249)
» noctem . . .	1012,75 (1012,25 — 1013,1)	2,547 (2,453 — 2,715)
medium	1012,0	medium 2,356

d) Die XIV ejusd. m. eodem victu utens canis, fluore ventris vespere aeger, pabulum non tetigit. Hoc die pondus, quod prioribus diebus in medio 9,06 kilogrammatum fuerat, ad 8,68 kilogrm. reductum.

Copia bilis totius	Partes solidae in ea	Pondus sp. medium	Residuum in centenis
105,15 grm.	2,377 grm.	1011,6	2,266

XII. A die XV — XXIV m. Novembris canis idem victus ac sub Nr. XIc, sed absque natri additamento. Saepius per hosce novem dies observatum est, canem non totum, sed solummodo duo pabuli oblati trientia edere, nec tamen signa aegritudinis prae se ferre. Pondus medium primis diebus 8,86 kilogrm..

Primo hujus temporis die bilis copia tantum cepit incrementum, ut hic dies a ceteris mihi jure separandus esse videatur. Habemus itaque duas numerorum series:

a)

Copia bilis		Partes solidae in ea
per diem secretae	133,15 grm.	3,035 grm.
» noctem . . .	74,65 »	1,761 »
totius	207,80 grm.	4,796 grm.

Pondus specificum bilis		Residuum in centenis
per noctem secretae	1012,02	2,280
» diem	1012,00	2,358
medium	1012,0	2,319

b)

Copia bilis		Partes solidae in ea
per diem secretae	80,77 (57,15 — 94,74) grm.	1,744 grm.
» noctem	45,73 (22,05 — 63,24) »	1,145 »
totius	126,50 (79,21 — 158,00) grm.	2,887 grm.

Pondus specificum bilis		Residuum in centenis
per diem secretae	1011,16 (1010,0 — 1013,0)	2,16 (1,916 — 2,353)
» noctem . . .	1013,00 (1012,3 — 1013,9)	2,50 (1,903 — 2,800)
medium	1011,8	2,282

XIII. A die XXIV — XXVII m. Nov. pabulum non mutatum, praeterquam quod intra 36 horas 1 grm. mercurii dulcis ei additum est. Animal primo die dimidium totius pastus, secundo meridianum pabulum non appetiit, tertio vero nihil reliquit. Fellis copia primo die diminuta, duobus sequentibus valde adaucta. Prima nocte, postquam canis per diem 0,75 grm. mercurii acceperat, copia secreta, quae 36,8 grm. explebat, magno pondere specifico (1013,7) conspicua.

Numeri medii, quos ex duobus ultimis diebus assecutus sum, sunt:

Copia bilis		Partes solidae in ea
per diem secretae	125,20 grm.	2,470 grm.
» noctem . . .	89,35 »	1,918 »
totius	212,55 grm.	4,388 grm.

Pondus specificum bilis		Residuum in centenis
per diem secretae	1010,75	2,008
» noctem . . .	1012,59	2,155
medium	1011,34	2,048

XIV. Diebus XXVII et XXVIII m. Nov. canis, postquam per plures hebdomades carne caruerat, quotidie carnis 1,17 kilogrm. simulque panis 0,9 kilogrm. accepit.

Copia bilis		Partes solidae in ea	Pondus spec.	Residuum in cent.
per diem secretae	69,35 grm.	1,364 grm.	1011,58	1,995
» noctem . . .	92,45 »	2,238 »	1013,09	2,467
totius	161,80 grm.	3,602 grm.	medium 1012,35	2,265

XV. A die XXIX. m. Novembris usque ad diem XII m. Decembris ei quotidie carnis 1,87 kilogrm. exhibita sunt.

a) Primis sex diebus totam carnem devoravit.

Copia bilis			Partes solidae in ea
per diem secretae	110,97	(88,84 — 131,55) grm.	3,174 grm.
» noctem . . .	95,98	(80,02 — 110,15) »	3,128 »
totius	206,95	(168,85 — 229,3) grm.	6,302 grm.

Pondus specificum bilis			Residuum in centenis
per diem secretae	1013,52	(1012,2 — 1015,7)	2,860 (2,595 — 2,972)
» noctem . . .	1014,84	(1014,2 — 1015,6)	3,256 (2,938 — 3,600)
medium	1014,03		3,045

Die III m. Decembris tempore postmeridiano ei nonnullae unciae sanguinis e vena jugulari detractae sunt, cujus jacturam nec indolis nec copiae bilis commutatio secuta est.

De discrimine, quod inter sanguinem nunc detractum et eum, qui priore tempore, dum integra adhuc canis valetudo erat, fusius hic non agam, neque quidquam addo nisi illum aqua et fibrina ditiorem, rubris corpusculis et albumine pauperiorem fuisse.

Obiter hic quoque notem, me calorem canis in intestino recto et vagina ope thermometri definitum hoc tempore paululo minorem quam ante fellis quotidianum profluvium observasse.

b) Die V et VI ejusd. m. canis valde modica in sumendo pastu. Fistulae apertura iterum solito angustior inventa et deinde dilatata est.

Copia bilis		Partes solidae in ea
per diem secretae	66,29 grm.	2,165 grm.
» noctem . . .	56,96 »	1,844 »
totius	123,25 »	4,039 grm.

Pondus specificum bilis		Residuum in centenis
per diem secretae	1013,21	2,856
» noctem . . .	1016,25	3,800
medium	1014,03	3,276

c) Die VIII ejusdem m. ciborum cupiditas perfecte rediit.

Copia bilis		Partes solidae in ea	Pondus spec. medium	Residuum in cent. medium
per diem secretae	121,53 grm.			
» noctem . . .	82,87 »			
totius	204,40 grm.	6,265 grm.	1014,06	3,051

d) Die IX — XII ejusd. m. canis iterum carnem neque vero panem, id quod semel ultimo die expertus sum, fastidivit.

Copia bilis		Partes solidae in ea	Pondus spec.	Residuum in cent.
per diem secretae	100,55 grm.	2,886 grm.	1013,80	2,953
» noctem . . .	41,50 »	1,377 »	1015,25	3,380
totius	142,05 grm.	4,263 grm.	medium 1014,25	3,064

XVI. A die XIII — XVI m. Decembris caro et panis canis ad libitum. Pondus animalis 9,05 kilogrm..

Copia bilis		Partes solidae in ea
per diem secretae	157,9 grm.	4,155 grm.
» noctem . . .	98,5 »	2,744 »
	256,4 »	6,899 grm.

Pondus spec. bilis	Residuum in centenis
1012,26	2,600
1014,70	2,785
medium 1013,17	2,689

Per sequentes tres dies bilem non collegi.

XVII. A die XIX — XXIII ejusdem m. quotidie ei carnis 1,4 kilogrm. data sunt, quae duobus ultimis diebus non tota edit. Bilis antea perlucida, nunc turbulenta.

Per hos quatuor dies copia bilis sensim decrevit, ut ex sequentibus numeris videri potest.

Copia bilis		Partus solidae in ea	Pondus spec. bilis		Residuum in centenis
primo die	262,4 grm.	7,82 grm.	per diem secretae	1012,7	
secundo »	174,6 »		» noctem . . .	1015,7	
tertio »	103,9 »				
quarto »	77,4 »	2,37 »	medium	1014,2	2,98

XVIII. A die XXIII m. Decembris usque ad diem IX m. Januarii anni sequentis canis pasta est carne et pane, singulorum 0,9 kilogrm., quae copia certe sufficeret ad animal ejusdem magnitudinis ac nostrum perfecte alendum.

Per hoc temporis spatium pondus bilis absolutum quidem quovis die, exceptis III et IV d. m. Januarii, quibus apparatus emendabatur, examinatum est, in ceteris vero numeris definiendis a regula hucusque servata saepius discessum est.

Pabulum remansit idem, praeterquam quod, *a)* postquam a die XXIII usque ad diem XXVIII solitam adipis copiam continuerat, *b)* sequentibus quinque diebus (a die XXVIII m. Dec. usque ad d. III

m. Jan.) omni pingui, quantum fieri potuit caruit et *c)* ultimis quatuor diebus (a die V — IX. m. Jan.) eo quam maxime scatuit. Bilis secretio diebus *a* mirum in modum increvit, a 92,15 grm. usque ad 219,8 grm., diebus *b* vero magnopere decrevit usque ad 59,26 grm., et diebus *c* iterum primum (semel ad ipsa 206,15 grm.) valde adaucta, deinde autem, quum canis parum cibi appeteret, et die VII m. Januarii pabulum prorsus fastidiret, iterum defecit usque ad 25,11 grm..

Copia bilis media		Partes solidae in ea	Residuum in centenis
a) per diem secretae	88,1 grm.		
» noctem . . .	72,8 »		
totius	160,9 grm.	4,02 grm.	medium 2,5
b) per diem secretae	69,85 grm.		
» noctem . . .	38,02 »		
totius	107,85 »	1,94 grm.	» 1,8
c)			
totius	95,80 grm.	1,57 »	» 1,64

Propter exortam iterum in dorso ulcerationem opus fuit, ut apparatus usque ad diem XXIV m. Jan. removeretur. Pabulum quidem abundantissimum hoc tempore canis accepit, sed appetitum maxime irregularem et modicum in universum ostendit, quod utrumque jam ex initio mensis Decembris multo magis quam prius potuit animadverti. Nihilominus tamen pondere increvit, 9 kilogrm. denuo assecuta.

XIX. A die XXIV — XXVII m. Januarii carnis copiose praebitae vix majorem copiam quam 1,6 kilogrm. quotidie voravit.

Bilis copia		Pondus spec. medium	Residuum in centenis
primo die	86,64 grm.	1013,7	3,0
secundo »	21,70 »		
tertio »	18,58 »		

Nonnihil bilis hisce diebus juxta capsulam ventri angusto non bene adjacentem foras stillasse, haud reticeam.

Primo mane diei XXVIII ejusdem m. mortuum animal extensis artubus in cubili invenimus. Jam ultimis suae vitaediebus compluria adversae valetudinis signa prae se tulerat. Posterior ventris pars hydropice tumefacta, sitis ingens, ultimo ante mortem die corpus debilissimum fuerat.

Quum jam pluries observaverim, canem nostram frigus haud bene perpessam esse, facillime inalguisse coeloque frigido exorto ciborum cupiditatem perdidisse, non sine veri similitudine conjicere mihi videor, frigus initio novi anni inceptum ultimoque tempore maxime auctum permultum ad ejus mortem contulisse, imo fortasse eam attulisse. Doleo nunc, quod animal, quod cum aliis canibus in stabulo versari solebat, noctu in calefactum conclave includi non jussi. Fortasse multo diutius etiam vixisset.

Cadaver aequavit pondus 7,51 kilogrm., pinguedine quam maxime caruit. Sanguinis copia exigua, non major quam 75 grm. in corde magnisque vasibus contenta. Fluidus cruor in vasculum receptus postea concrevit. Vesica urina (117 grm.) et ventriculus pabulo impletus. Hepar normali colore, laxum, exsangue, ponderis 299,5 grm.. Fistulae canalis dimidium pollicem pone aperturam externam in duos ramos divisus, quorum alter tenuior in vesicam felleam, alter latior in ductum cysticum ducebat. In illo loco, ubi hic e ductu hepatico exoritur, utriculum inveni, e limine ductus choledochi dissecti exortum. Prope illi adjacuit, duodeno adhaerens, inferior pars ductus choledochi, nonnisi tenui septo ab eo separata. Licet nondum normalis bilis via restituta esset, tamen vix dubitari potest, quin brevi tempore iterum in duodenum patefacta fuisset. Lien parvus, ponderis 18,2 grm., pancreas magnum 58,5 grm.. Glandulae lymphaticae in toto corpore tumidae. In sanguine non defuerunt globuli lymphatici. In urina detexi materiam colorantem bilis, non autem acidum choleinum nec uricum.

Quibus factis nunc enarratis jam quae inde mihi sequi videantur addere mihi liceat.

A. Si quis bilem a fistula profluentem cum ea, quam canum vesica fellea continet, comparat, inveniet hanc ab illa majori aquae copia differre. Bilis e vesica fellea complurium canum a me desumta fuit ponderis specifici 1040 — 1046,5, et in centenis ejus partibus 6,1 — 9,2 partes solidae infuerunt; uti vero supra notavi, die vicesimo tertio post fistulam positam fel, quod effluebat, pondus specificum 1015,4 habuit et 3,76 p. C. partes solidas continuit. Totum tempus, per quod animal fistulam tulit, si respicis, a primo mense usque ad ultimos dies uterque numerus sensim decrevit, nam posteriori tempore non amplius tam magni numeri quam antea, 1017,1 scilicet pro pondere specifico et 4,19 pro residuo partium solidarum in centenis reperti sunt. Quam maxime me offendit eorum decrementum, postquam natron carbonicum cani dederam, id quod hoc additamento detracto per duas etiam septimanas perstitit. Ab initio vero mensis Decembris uterque numerus iterum major apparuit, ita ut pristinum fere prorsus adaequaret.

B. Fellis copia per viginti quatuor horas formati et inprimis solidarum ejus partium maxime oscillavit, iisque etiam temporibus, quibus uno eodemque cibo canis utebatur; cujus rei causa praecipue in irregulari animalis appetitu, partim vero etiam licet secundum minorem gradum in profluvii impedimentis interdum exortis constitit.

Ratio inter fellis solidas partes et aquam stabilis non fuit. Alio loco accuratius ostendam, organicae quidem, uti vocant, materiae quantitatem in centenis bilis partibus maxime fluctuasse, salium vero rationem semper fere aequalem mansisse. — In universum copiam totius residui e centenis nostrae canis bilis partibus effecti eandem regulam secutam esse videmus, cui et in aliis secretionibus copia solidae materiae subjecta est, nam per certum temporis spatium inversa ratione ac bilis augeri et diminui solebat. Ab hac autem regula eam saepenumero discedere observamus, si non solummodo illam bilem respicimus, quae formata est, dum canis eodem pabulo utebatur, sed si eam quoque

comparamus, quam canis secrevit, dum quoad alimenti naturam et copiam diverso modo nutriebatur.

C. Nunc quod ad effectum attinet, quem cibi mutatio singulis in experimentis habuit, haec videntur ex iis concludi posse:

1) Devorati nutrimenti copiae secretionis copia respondit, ita ut hujus minimam copiam illius maxima sequeretur. Quum animal per aliquot dies paululum modo accepisset, nutrimenti auctio quam profusissimam bilis secretionem effecit, praecipue per primos post auctum pastum dies. Quodsi nutrimenti pondus diminutum est, in diminuta bilis copia partium solidarum in centenis majorem quantitatem inveni. Si vero fellis copia post singularem pabuli exiguitatem valde decrevit, etiam residuum partium solidarum in centenis diminui potuit.

2) Totum spectantes nos non fugit post carnis usum majorem bilis copiam a cane esse productam quam post pabulum, quod aut in pane solo aut in pane et tuberibus solani constitit. Quod non ita intelligendum est, ac si secretionis quantitas, etsi canis hujus nutrimenti permagnam copiam devoravit, numquam eam, quae carne data effecta est, aequare potuerit. Deinde dubium non est, post canem carne pastum solidarum fellis partium in centenis, licet bilis quantitate hoc pabulo valde adaucta, in universum majorem copiam inventam esse quam post panem et tubera ei objecta.

Quum nutrimenta variam contineant aquae copiam, nostrae comparationi plus tribuendum erit, si aquae in illis contentae ratio habita fuerit. Qua habita omnino manifestum est, pro aequis carnis a cane devoratae solidis partibus majus fellis residuum esse productum quam pro aequis cibi e regno plantarum orti.

3) Largum adipis additamentum cibo adjunctum fellis secretionem primis diebus, ut uno in experimento observavimus, adprime adauxit.

4) Aquae permagna copia cibo addita bilis secretionem largiorem reddidit.

5) Datis majoribus natri carbonici dosibus valde ea praecipue primo usus facti tempore diminuta est, et solidarum partium bilis pondus mirum quantum decrevit.

6) Mercurius dulcis secretionem fellis auxit, solidarum vero partium copiam diminuit.

7) Si canis febri laboravit, fellis copia decrevit. Idem in diarrhoea semel accidit.

D. Noctu generatim fellis minor copia secreta est quam interdiu. Quam regulam secretio non secuta est, si canis mane vespereque, non vero meridie cibata fuit, aut si per diem insolitam pastus molem devoraverat.

Si totum respicis, ratio inter fellis interdiu formati copiam et nocturnam hos numeros exhibut: 58,57 : 41,43; solidarum vero partium in illis contentarum ratio hos: 53,9 : 46,1. Quod discrimen minus quam illud esse oportet, quia fel nocturnum in centenis plus solidarum partium continuit quam diurnum, id est illud 2,94 p. C., hoc 2,60 p. C.. Quae ratio perfecte illi legi respondet, quam supra (cf. B.) indicavimus.

Calculos de singulis diei partibus, quibus maxima fellis copia formata est, et de velocitate, qua pabuli vel copia vel indoles in fellis secretionem vim suam exercuit, hic accuratius non relaturus, solummodo in universum memoro, cibi mutationem non semper jam eodem die sive aucta sive diminuta bilis copia, sed saepe etiam noctu demum efficaciam suam exhibuisse. Velocissimum effectum animadverti post aquam copiosissime cibis adjunctam, cujus rei exemplum hic afferam.

Die XXVII mensis Octobris hora octava matutina canis panis 0,47 kilogrm. ac idem tuberum pondus accepit, cui aquae 1,55 kilogrm. addita erant; deinde meridie idem pabulum simul cum aquae 1,17 kilogrm., et vespere hora octava panis 0,47, tuberum 0,9 et aquae 1,17 kilogrm.. Postquam nocte antecedente per singulam horam bilis 4,4 grm. secreverat, mane per idem spatium 7,4, post meridiem 7,2, noctu 5,7 et die sequente 4,3 grm. formavit. Quarum quinque portionum prima in centenis habuit 3,3 partes, altera 2,15, tertia 2,34, quarta 2,5, quinta 2,45.

Finem his paginis impono inquirendo, quae ratio inter bilis et, de quibus maxime agitur, essentialium ejus partium copiam atque animalis pondus interfuerit.

Iterum ac saepius bilis variis temporibus a nostra cane excretae compositionem examinavi, proximas, uti vocant, materias, quas continuit, singulas separando; hic autem de ea bili solummodo loquar, quam diebus XXIII et XXIV mensis Septembris (cf. Nr. IV, a) accepi.

Hisce duobus diebus per diem 88,6 grm. et per noctem 111,7 grm. bilis effluxerunt e fistula, quorum illa 3,516 grm. et haec 3,595 grm. materiae solidae continuerunt. Itaque per viginti quatuor horas 200,3 grm. bilis excreta sunt, in quibus 7,111 grm. materiae solidae infuere. Cujus cinerem ex utraque bili paratum quum trutinassem, hosce numeros pro centenis fellis partibus inveni:

	Bilis per diem secreta	Bilis per noctem secreta
materia organica	2,678	2,159
cinis	1,127	1,069
aqua	96,195	96,772
	100,000	100,000

Jam quum copiam bilis per diem et per noctem secretam cognoverimus, quamnam per illos dies bilis mediam compositionem habuerit, confici postet. In enumerandis vero illis tribus partibus, quibus bilis continetur, non acquiescam, sed simul addam, quomodo bilis residuum priusquam combusserim, porro tractaverim.

Spiritum vini aquam invicem illi saepius affundendo a materia non solubili solubilem separavi, utramque exsiccatam trutinavi et deinde comburendo cinerem utriusque definivi. Materia, quam spiritus vini et aqua solverant et ignis consumserat, praeter materiam colorantem flavam nulla alia esse potuit nisi acidum choleinum solum vel cholicum quoque, quod dijudicare nequeo, quum mihi non successerit, ut acidi crystallos puros remota omni aliena materia e bili nostrae canis formarem. Materia, quam aqua non solutam reliquit, nec spiritus vini solvit, in acido choloidino, muco et materia colorante viridi et

brunea constitit. Inter organicas bilis materias etiam adipis oleo similis aliqua copia mihi occurrit. Materiae aqua extractae cineris maxima pars sal culinare fuit, praeter quod etiam alkali carbonicum, sulphuricum et phosphoricum, cujus quidem minima tantum quantitas fuit, inventa sunt. Cinis materiae ab aqua relictae sales terreos, parvam salium, uti vocant, alkalinorum copiam et arenae quoque aliquam partem continuit.

Cujus bilis hoc modo in varias partes dissolutae media compositio fuit:

materia in aqua solubilis	acidum felleum	1,982
	sales alkalini	0,987
materia in aqua non solubilis	mucus etc.	0,407
	sales terrei etc.	0,108
aqua		96,516
		100,000

Ex siccata alia fellis copia iisdem diebus a cane secreta primum ope spiritus vini fervidi, cujus pondus specificum 0,87 erat, partes solubiles separavi, e quibus iterum ad siccitatem reductis deinde ope fervidi spiritus vini, cujus p. sp. = 0,81, materiam bilis essentialem, cui paululum solummodo materiae colorantis flavae admixtum erat, extraxi. Cujus materiae bilis essentialis ratio ad centenas bilis partes relata, quum natron cum acido felleo conjunctum contineret, paulo majorem numerum quam quem modo pro hoc acido indicavi, scilicet 2,129 praebuit.

Omnibus ex analysibus elucet, canem, qui bilis 200 grm. quotidie secrevit, circiter 4 grm. acidi fellei per viginti quatuor horas formasse. Quum illius pondus perfecte fere 9 kilogrm. aequaret, sequitur animal per mille sui ponderis partibus per viginti quatuor horas 22 bilis partes, 0,79 partes solidas in hac contentas et 0,44 acidi fellei partes genuisse.

Illo vero tempore canis carnis 2,53 kilogrm. quotidie edit (quae copia fere duplo major ea est, quae ad sustinendam alius canis idem pondus habentis vitam suffecisset); quae quum circiter 500 grm. proteini sic dicti comprehendant, animal ex mille hujus materiae partibus 14,22 bilis aut 8 acidi fellei partes formavit.

Jam vero ad ea transgrediamur, quae, ut haec scriberem, occasionem dederunt. Priusquam autem satisfaciam huic officio, superest adhuc, ut referam de rerum nostrarum mutationibus, quae per annum, quo fasces academici mihi mandati fuerunt, acciderunt.

Ac primum quidem non unam jacturam dolemus. Praeterquam enim quod *Ferdinandus Robert*, med. Dr. et P. P. E., vir experientissimus, venia impetrata ad iter per Galliam et Britanniam faciendum per totius hujus anni spatium abfuit, *Robertus Guilielmus Bunsen*, philos. Dr. et P. P. O., chemici instituti director, vir amplissimus et laude ultra patriae fines celeberrimus, qui studia chemica in nostra universitate ad singulare fastigium provexerat, discessit, ab iis, penes quos rerum borussicarum summum arbitrium est, primum Halas, tum, postquam renuerat, Vratislaviam vocatus. Deinde postquam vulnus acceptum sanari vix coeptum, alterum imminet detrimentum. *Georgius Guilielmus Wetzell*, juris u. Dr. et P. P. O., vir consultissimus et illustrissimus, qui in hac literarum universitate primum privatim docuit, tum extra ordinem denique ordinaria juris professione functus est, in eo versatur, ut Rostochium abeat, scholas prosperrimo successu hic habitas illic continuaturus. — Morte praeterea collegam nobis ereptum lugemus, febri nervosa exstinctum, *Carolum Sternberg*, j. u. Dr. et in tribunali, quod in hac urbe est, superiori causarum procuratorem, virum consultissimum, Marburgi natum die XX. mensis Julii MDCCCIX (filium posthumum Joannis Henrici Sternberg, qui, quum summo patriae amore ductus seditionem contra Franco-Gallos molitus esset, tristissima morte mulctatus est), qui inde ab anno MDCCCXXXVIII juris scientiam privatim docuit.

Quae quamvis impense doleamus, lubenter gaudio indulgemus, novorum collegarum accessione SERENISSIMI PRINCIPIS AC DOMINI NOSTRI providentia vocatorum facta. Primum ad cathedras diutius vacuas duo theologiae professores accesserunt; alter *Ernestus Ranke*, philos. Dr., vir

summe reverendus, hucusque Buchoviae apud Bavaros ecclesiae evangelicae ministerio functus, qui ordinariam theologiae professionem suscepit, alter, qui hucusque apud nos theologiam privatim docuerat, *Henricus Ludovicus Julius Heppe*, philos. Dr. et theologiae licent., vir maxime reverendus, cui professio extraordinaria mandata est. Praeterea *Paulus Roth*, j. u. Dr., vir consultissimus, praeterito jam anno Monachio ad nos vocatus, sed hoc demum anno in professorum numerum receptus, extra ordinem juris scientiam profiteri incepit. Eodem tempore *Leopoldo Ilse*, philos. Dr., viro amplissimo, literarum politicarum professio ordinaria tradita est. Postea *Hermannus Kolbe*, philos. Dr., vir illustrissimus, qui jam antea in instituto chemico hujus academiae assistentis officiis functus postea in Britannia et Brunsvici chemiae operam navavit, in *Bunsenii* locum successit. Eodem tempore *Constantinus Zwenger*, med. Dr. et P. P. E., vir experientissimus, instituti pharmaceutico-chemici recens conditi director nominatus est. Tum universatis commodis provisum est, quod *Joanni Friderico Lange*, architecto clarissimo et professura et aedificationum academicarum cura mandata est. *Albertus Wigand*, philos. Dr., vir amplissimus, hucusque privatim docens, extra ordinem botanices professura ornatus est. Denique *Georgio Stephano Lindenkohl*, philos. Dr. et V. D. M., viro reverendo, qui e munere majoris in seminario Philippino alumni, quod initio superioris susceperat, Messanam invitatus est, ut sacris coetus evangelici in illa urbe praeesset, *Guilielmus Julius Mangold*, theologiae cand., vir reverendus, successor datus est. — Nonnulli scholas privatas aperuerunt, alii postea id facturi sunt, docendi licentiam hoc anno rite assecuti. Inter hos *Henricus Debus*, philos. Dr., vir clarissimus, qui chemiam docuit, paulo post in Britanniam se contulit, ibi eidem disciplinae operam navaturus, sed apud nos in posterum denuo scholas suas inchoabit. *Ernestus Zimmermann*, j. u. Dr., vir consultissimus, hucusque superioris, quod Marburgi floret, tribunalis judex, postquam huic muneri valedixit, juris prudentiae scholas auspicatus est. *Guilielmus Schell*, philos. Dr., vir clarissimus, per hiemem instantem mathesin profiteri incipiet. Nuperrime *Marcus Maximilianus Büdinger*, philos. Dr., vir praenobilissimus, veniam historiam privatim docendi impetravit.

Ita praeceptorum numero aucto auditorum numerum non auctum esse maxime dolendum est, sed spem fovemus fore, ut laetior in posterum academiae nostrae affulgeat fortuna, ut magistrorum non minus quam discipulorum flore excellat. Quod ut ex voto succedat sub ejus, qui proximo anno moderamen academiae suscepturus est, auspiciis etiam atque etiam optamus. Proxime enim dies solemnis instat, quo successor meus rite creatus et ab AUGUSTISSIMO PRINCIPE confirmatus

vir illustrissimus et amplissimus, magnificus

JOSEPHUS CAROLUS FRIDERICUS RUBINO,

PHILOS. DR., PHILOLOGIAE ET HISTORIAE P. P. O.

summum academiae magistratum aditurus est, quibus solemnibus in auditorio majore instituendis ut frequentes adesse, me illumque orantes audire, bonaque vota concipientibus favere velint, *magnificus et perillustris Academiae Procancellarius, Professores omnium ordinum, summe Reverendi, Illustres et Consultissimi, Experientissimi, Excellentissimi, quotquot praeterea in quocunque honoris ac dignitatis gradu constituti bene Academiae cupiunt et bonis artibus favent, cives denique Minervae sacris operantes ornatissimi ac suavissimi,* omni qua decet humanitate atque observantia oro rogoque.

Marburgi, die VI. m. Novembris MDCCCLI.

